

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. September 2005 (09.09.2005)

PCT

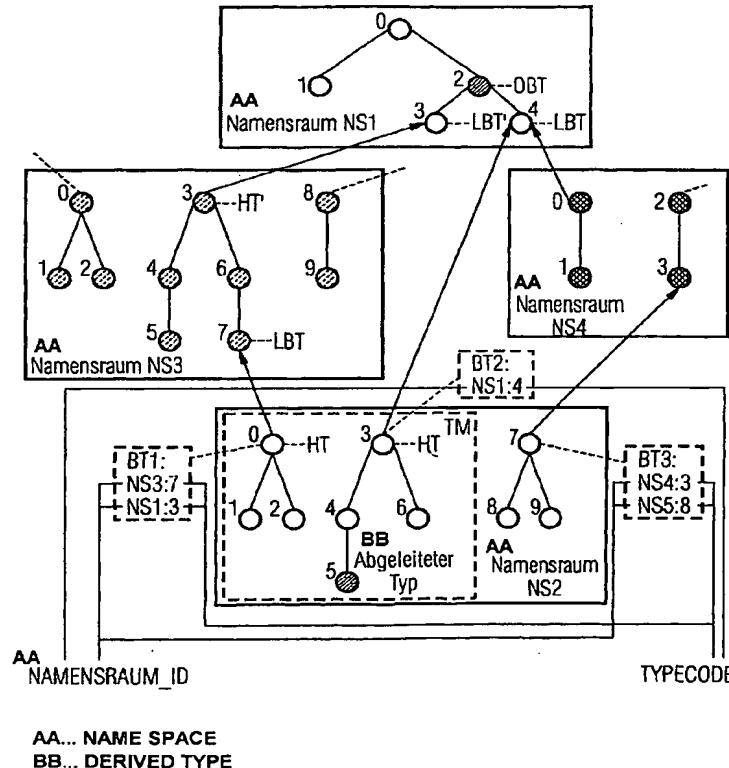
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/084029 A1

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ :	H04N 7/24	(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/EP2005/050264	
(22) Internationales Anmeldedatum:	21. Januar 2005 (21.01.2005)	(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HEUER, Jörg [DE/DE]; Fischbachauerstrasse 8, 81539 München (DE). HUTTER, Andreas [DE/DE]; Sturmiusweg 42, 81673 München (DE). PEINTNER, Daniel [AT/AT]; Universitätstrasse 58/1, A-9020 Klagenfurt (AT).
(25) Einreichungssprache:	Deutsch	
(26) Veröffentlichungssprache:	Deutsch	
(30) Angaben zur Priorität:		(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
10 2004 009 617.1		
27. Februar 2004 (27.02.2004) DE		

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CODING AND DECODING STRUCTURED DOCUMENTS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR CODIERUNG UND DECODIERUNG VON STRUKTURIERTEN DOKUMENTEN



(57) Abstract:—The invention relates to a method for coding a structured document, wherein a plurality of codes is generated by means of one or more schemata and/or name spaces. For a schema and/or a name space and/or for a group of schemata and/or name spaces independent codes for the elements defined or declared in the schemata and/or in the groups of schemata and/or name spaces are allocated. For every schema and/or name space an allocation to additional schemata and/or name spaces is carried out. The invention also relates to a corresponding coding method, a coding device, a decoding device and coding/decoding device.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Codierung eines strukturierten Dokuments, bei dem werden eine Vielzahl von Codes mittels eines oder mehrerer Schemas und/oder Namensräume erzeugt. Dabei werden für ein Schema und/oder einen Namensraum und/oder für eine Gruppe von Schemas und/oder Namensräumen jeweils separate, von anderen Schemas und/oder Namensräumen unabhängige Codes für die mittels in den Schemas und/oder Namensräumen und/oder in den Gruppen von Schemas und/oder Namensräumen definierten und/oder deklarierten Elemente vergeben.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/084029 A1



(81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PII, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), curasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren und Vorrichtung zur Codierung und Decodierung von strukturierten Dokumenten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Codierung und Decodierung von strukturierten Dokumenten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

XML (= extensible markup language) ist eine Sprache, mit der eine strukturierte Beschreibung der Inhalte eines Dokuments mittels XML-Schema-Sprachdefinitionen ermöglicht wird. Eine genauere Beschreibung des XML-Schemas sowie der darin verwendeten Strukturen, Datentypen und Inhaltsmodelle findet sich in den Referenzen

- <http://www.w3.org/TR/2001/REC-xmlschema-0-20010502/>,
- <http://www.w3.org/TR/2001/REC-xmlschema-1-20010502/>,
- <http://www.w3.org/TR/2001/REC-xmlschema-2-20010502/>.

Aus Schriften zum MPEG-7-Standard, insbesondere ISO/IEC 15938-1 "Multimedia Content Description Interface -Part 1: Systems", Geneva 2002, sind Verfahren, Vorrichtungen oder Systeme zur Codierung bzw. Decodierung von XML-basierten Dokument bekannt.

Erweiterungen zu dem Verfahren, Vorrichtungen oder Systeme zur Codierung bzw. Decodierung von XML-basierten Dokument sind aus Schriften zum MPEG-7-Standard, sind aus der deutschen Anmeldung mit dem amtlichen Aktenzeichen 10351897.5 bekannt. Darin ist ein Verfahren zur Codierung eines strukturierten Dokuments, insbesondere eines XML-basierten Dokuments offenbart, bei dem eine Vielzahl von Codes mittels eines oder mehrerer Schemas und/oder Namensräume erzeugt werden, wobei für ein Schema und/oder einen Namensraum und/oder für eine Gruppe von Schemas und/oder Namensräumen jeweils separate, von anderen Schemas und/oder Namensräumen unabhängige Codes für die mittels in den Schemas und/oder Namensräumen und/oder

in den Gruppen von Schemas und/oder Namensräumen definierten und/oder deklarierten Elemente vergeben werden.

Diese ermöglichen eine effiziente Codierung auch dann, wenn

5 Schemas dem Encoder und/oder Decoder nicht vollständig bekannt sind. Dies wird erreicht, indem Codetabellen für die Datentypen, die globalen Elemente und die Ersetzungsgruppen nach Namensräumen getrennt werden, wobei unter einem Namensraum dabei ein Raum zu verstehen ist, in dem darin verwendeten Namen von Datentypen (Typnamen) mit eindeutigen Bedeutungen belegt und definiert sind.

10

Bekannte Verfahren zur binären Repräsentation von MPEG-7 und anderen XML-basierten Beschreibungen oder Dokumenten weisen

15 Defizite hinsichtlich En- und Decodierungskomplexität auf, sofern die zu codierende XML Beschreibung oder das XML Dokument auf mehreren Namensräumen beruht. Beispielsweise wird in den oben genannten Schriften ein Verfahren zur binären Repräsentation von XML-Beschreibungen und XML-Dokumenten beschrieben, das Codetabellen für XML-Beschreibungen und XML-Dokumente basierend auf Schemas und Namensräumen bestimmt (Im Folgenden wird der Ausdruck "Namensraum" synonym für den Ausdruck "Schema" verwendet).

20

25 Gemäß der bekannten Verfahrensweise können dabei Datentypen von anderen Datentypen vererbt sein. Diese Vererbungsbeziehung erlaubt, in einem XML Dokument anstatt einer Instanz des Basistyps eine Instanz eines vererbten Typs zu verwenden.

30 Der Typecode signalisiert ausgehend vom Basistyp welchen Typ eine Instanz ist. Ausgehend von einem Basistypen in einem ersten Namensraum muss zur Bestimmung der adressierbaren Typnamen in einem zweiten Namensraum bei En- und/oder Decodierung die Vererbungsstruktur über mehrere Namensräume analysiert werden. Hierzu wird ein Vererbungsbaum aufgebaut, wie er in der ISO/IEC 15938-1 "Multimedia Content Description Interface -Part 1: Systems", Geneva 2002, beschrieben ist.

35

Dies setzt voraus, dass alle Namensräume bekannt sind und der gesamte Vererbungsbaum im Speicher aufgebaut werden kann. Der gesamte Vererbungsbaum besteht aus den Kennzeichnern der be-
5 nannten Typen aller für die Instanziierung einer XML Be-
schreibung und/oder XML Dokuments referenzierten Namensräume
und deren Vererbungsbeziehung. Das beschriebene Verfahren ist
daher sehr aufwendig.

10 Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht nun darin,
ein gegenüber dem aus dem Stand der Technik vereinfachtes
Verfahren und eine Vorrichtung zur Codierung und Decodierung
von strukturierten Dokumenten anzugeben.

15 Diese Aufgabe wird ausgehend von dem Verfahren zur Codierung
gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1, ausge-
hend von dem Verfahren zur Codierung gemäß den Merkmalen des
Oberbegriffs des Anspruchs 2, ausgehend von dem Verfahren zum
Decodieren gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs
20 17, sowie ausgehend von der Codiervorrichtung gemäß Anspruch
22, der Decodiervorrichtung gemäß Anspruch 23 und der Codier-
/Decodiervorrichtung gemäß dem Anspruch 24, jeweils durch de-
ren kennzeichnenden Merkmale gelöst.

25 Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Codierung eines
strukturierten, insbesondere XML-basierten Dokuments, bei dem
eine Vielzahl von Codes mittels eines oder mehrerer Namens-
räume erzeugt und für mittels Namensräumen definierten Typen
30 vergeben werden, wird eine Teilmenge adressierbarer Typen ei-
nes der Namensräume auf Grundlage von Vererbungsbeziehungen
zwischen den Namensräumen sowie der Namensräume der Basisty-
pen der Teilmenge ermittelt.

35 Das Verfahren zeichnet sich dadurch vorteilhaft aus, dass lediglich ein geringer Teil der insgesamt vorhanden Namensräume
zur Identifizierung der adressierbaren Teilmenge gespeichert

bzw. geladen werden muss. Daher ist eine enorme Entlastung von Ressourcen die Folge und zudem wird das Codieren beschleunigt.

5 Alternativ oder ergänzend wird bei dem Verfahren zur Codierung eines strukturierten, insbesondere XML-basierten, Dokument 10 zu jedem Namensraum eine Zuordnung zu weiteren Namensräumen derart gebildet wird, dass zumindest eine Zuordnungs- 15 information dergestalt erzeugt, dass zumindest eine Vererbungsbeziehung zwischen einem erbenden Namensraum und vererbenden Namensräumen beschrieben ist. Hierbei wird ein Namensraum, der Typen enthält, die direkt von einem Basistypen aus einem anderen Namensraum vererbt sind, erbender Namensraum genannt und ein Namensraum, der Basistypen enthält, die in 15 einen anderen Namensraum vererbt worden sind, vererbender Na- 20 mensraum.

Die durch diese Weiterbildung bereitgestellten Zuordnungs- 20 informationen ermöglichen eine strukturierte Organisation von Vererbungsinformationen, so dass lediglich ein Teil des gesamten Vererbungsbaums für die Identifizierung der Teilmenge von Nöten ist. Diese Weiterbildung führt somit zu einer weiteren Ressourceneinsparung/-entlastung und Beschleunigung.

25 Vorzugsweise wird die Zuordnungsinformation des erbenden Na- 30 mensraums aus einer Liste von Codes der Basistypen von Kopftypen des erbenden Namensraums, gebildet, wobei Kopftypen Typen sind, die direkt von einem Basistyp des vererbenden Na- 35 mensraums abstammen und wobei die Basistypen auch durch Kopftypen gebildet werden, denen weitere Kopftypen entstammen.

Bevorzugt wird die adressierbare Teilmenge ausgehend von einem Startbasistyp der Basistypen des vererbenden Namensraums ermittelt, wobei zur Identifizierung der Teilmenge in der Regel ausgehend von dem Startbasistyp zur Ermittlung der Teilmenge Kopftypen im erbenden Namensraum durch die Zuordnungs- 35 information identifiziert werden, die von einem Basistypen

aus dem vererbenden Namensraum abstammen, bei denen der Startbasistyp ein Basistyp in dem vererbenden Namensraum ist.

Alternativ oder ergänzend wird bei dem Verfahren zur Codierung eines strukturierten, insbesondere XML-basierten, Dokuments zu mindestens einem Namensraum die den erbenden Namensräumen zugeordnete Zuordnungsinformation gemeinsam mit dem jeweiligen Namensraum in einem die Codierung und/oder Decodierung vornehmenden ersten Gerät gespeichert wird.

10

Bei einer Weiterbildung wird die den erbenden Namensräumen zugeordnete Zuordnungsinformation in einem zweiten Gerät erzeugt und gemeinsam dem jeweiligen Namensraum in einem die Codierung und/oder Decodierung vornehmenden ersten Gerät übermittelt.

Das hier beschriebene Verfahren ist vorteilhaft, da nun zur Bestimmung der adressierbaren Datentypen nur der Namensraum des Basistypen, der Namensraum des zu adressierenden Datentyps und die Vererbungsbeziehung BT bekannt sein und/oder geladen werden muss.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist eine effiziente Bestimmung der adressierbaren Typnamen zu ermöglichen, ohne den gesamten Vererbungsbaum aufzubauen zu müssen. Zudem kann dies auch ohne Kenntnis aller Schemas oder Namensräume erfolgen.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Suche nach dem adressierten Datentyp mit weniger Vergleichoperationen realisiert werden kann verglichen mit der Suche im gesamten Vererbungsbaum.

In einer Ausführungsform besteht die Vererbungsinformation BT eines Namensraums NS aus einer Liste an Typcodes TC^{LBT} der Basistypen LBT je Kopftypen HT des Namensraums NS.

In einer weiteren Ausführungsform hierzu werden die Typecodes nach folgendem Verfahren vergeben:

Zur Codierung eines strukturierten Dokuments werden eine

5 Vielzahl von Codes mittels eines oder mehrerer Schemas und/oder Namensräume erzeugt. Dabei werden für ein Schema und/oder einen Namensraum und/oder für eine Gruppe von Schemas und/oder Namensräumen jeweils separate, von anderen Schemas und/oder Namensräumen unabhängige Codes für die mittels

10 in den Schemas und/oder Namensräumen und/oder in den Gruppen von Schemas und/oder Namensräumen definierten und/oder deklarierten Elementen vergeben.

Bei Weiterbildung hiervon werden Codes in Schemas und/oder

15 Namensräumen separiert vergeben. Das hier beschriebene Verfahren ist vorteilhaft, da nun Schemas und/oder Namensräume nach Bedarf auch während der Übertragung von Dokumenten geladen werden können und existierende Codetabellen für andere Namensräume sich hierdurch nicht ändern und somit nicht neu

20 erstellt werden müssen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die separaten Codes für Fälle, in denen sehr viele Namensräume importiert werden, weniger Bits zur Adressierung benötigen, als wenn wie in ISO/IEC 15938-1 "Multimedia Content Description Interface -Part 1: Systems", Geneva 2002,

25 alle Namensräume zusammengefasst werden. Auch in Fällen, in denen ein sehr großer Namensraum importiert wird, können die separaten Codes für die anderen Namensräume mit weniger Bits codiert werden.

30 In einer bevorzugten Variante der Erfindung sind die separaten Codes in Adressbereiche eingeteilt, wobei über die Adressbereiche das Schema und/oder der Namensraum bzw. die Gruppe von Schemas und/oder Namensräumen identifizierbar wird.

35 In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Codierverfahrens umfassen die separaten Codes jeweils einen

lokalen Code bezüglich des Schemas und/oder des Namensraums und/oder bezüglich der Gruppe von Schemas und/oder Namensräumen und einen Identifikationscode, der das Schema und/oder den Namensraum und/oder die Gruppe von Schemas und/oder Namensräumen identifiziert. Ein lokaler Code ist hierbei ein Code, der eindeutig innerhalb des durch den Identifikationscode identifizierten Schemas bzw. Namensraums ist.

Vorzugsweise werden separate Codes für globale Elemente und/oder SubstitutionGroups und/oder Datentypen vergeben. Eine genaue Definition für globale Elemente, SubstitutionGroups und Datentypen findet sich in den XML-Schema-Definitionen, die in den Dokumenten - <http://www.w3.org/TR/2001/REC-xmlschema-0-20010502/>, <http://www.w3.org/TR/2001/REC-xmlschema-1-20010502/> und <http://www.w3.org/TR/2001/REC-xmlschema-2-20010502/>, genau erläutert sind.

Für Datentypen TypeCodes, die in dem Dokument ISO/IEC 15938-1 "Multimedia Content Description Interface -Part 1: Systems", Geneva 2002, erläutert sind, werden separate Codes in einer bevorzugten Ausführungsform derart erzeugt, dass innerhalb des Vererbungsbaums eines Namensraums der zu einem ersten Datentyp in demselben Namensraum benachbarten Datentyp einen Codeabstand zu dem ersten Datentyp hat, welcher der Anzahl der in diesem Namensraum von dem ersten Datentyp abgeleiteten Datentypen entspricht. Ein Datentyp ist zu einem ersten Datentyp benachbart, wenn der Datentyp vom gleichen Basisdatentyp wie der erste Datentyp abgeleitet worden ist und dem Datentyp unter allen Datentypen, die von diesem Basisdatentypen abgeleitet worden sind, der kleinste TypeCode zugewiesen wurde, der größer als der TypeCode des ersten Datentyps ist. Bei dieser Ausführungsform werden die Codes für die Datentypen TypeCodes innerhalb des - möglicherweise disjunkten - Vererbungsbaums so vergeben, dass eine vorteilhafte Nachbarschaftsbeziehung in einem gegebenen Namensraum entsteht und erhalten bleibt, auch wenn in diesem Namensraum Unterbäume mit aus anderen Namensräumen abgeleiteten Typen vorkommen.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfundungsgemäßen Verfahrens werden die separaten Codes innerhalb eines gegebenen Namensraums gemäß einem Verfahren vergeben,

5 das folgende Schritte umfasst:

- in einem ersten Schritt werden alle Datentypen eines Namensraums, die von Datentypen anderer Namensräume vererbt worden sind, in der im MPEG-7 Standard definierten Reihenfolge der globalen TypeCodes der jeweiligen Basisdatentypen in einer Liste sortiert, wobei die Basisdatentypen die Datentypen in anderen Namensräumen sind, von denen die sortierten Datentypen vererbt worden sind;
- 10 - in einem zweiten Schritt werden jeweils diejenigen Datentypen eines Namensraums, die von einem bestimmten Basisdatentypen eines bestimmten anderen Namensraums vererbt worden sind, lexikographisch sortiert;
- 15 - in einem dritten Schritt werden alle Datentypen eines Namensraums, die nicht von einem Datentypen eines anderen Namensraums vererbt worden sind, entsprechend der im MPEG-7 Standard definierten Reihenfolge in die bestehende Liste von Datentypen einsortiert;
- 20 - in einem vierten Schritt werden die separaten Codes in der Reihenfolge der Liste an die Datentypen des Namensraums vergeben.

Der Vorteil dieser Ausführungsform ist, dass der adressierte Datentyp, insbesondere ein TypeCode, schnell gefunden und somit decodiert werden kann. Nach den Regeln in ISO/IEC 15938-1 30 "Multimedia Content Description Interface -Part 1: Systems", Geneva 2002, adressiert ein TypeCode einen abgeleiteten Typ relativ zu einem Basistypen. Also definiert der Basistyp einen Unterbaum, in dem alle adressierbaren Datentypen vorhanden sind. Sind in dem Unterbaum nun mehrere Namensräume enthalten, so kann durch die vorteilhafte Nachbarschaftsbeziehung, die durch die obige Ausführungsform der Erfahrung erreicht wird, in dem Namensraum ein adressierter Datentyp

schnell gefunden werden, da durch einen Vergleich eines gesuchten Datentyps mit zwei benachbarten Datentypen im sortierten Vererbungsbaum festgestellt werden kann, ob sich der gesuchte Datentyp im Unterbaum des Datentypen der zwei benachbarten Datentypen mit dem kleineren binären Code befindet. Auf diese Weise kann der Suchaufwand erheblich verringert werden. Ein weiterer Vorteil dieser Nachbarschaftsbeziehung besteht darin, dass ein Decoder bei einer Codierung der TypeCodes gemäß ISO/IEC 15938-1 "Multimedia Content Description Interface -Part 1: Systems", Geneva 2002, die Codewortlänge, die sich aus der Anzahl der abgeleiteten Datentypen bestimmt, direkt aus dem Codeabstand der benachbarten Datentypen berechnen kann.

5

10

15

20

25

30

35

In einer weiteren Ausführungsform werden die lokalen Typcodes nach dem oben beschriebenen Verfahren vergeben, wobei in einer Weiterbildung hiervon, der Typecode TC^{LBT} aus NamensraumID und lokalem Typcode nach dem in oben beschriebenen Verfahren gebildet wird.

In einer weiteren Ausführungsform werden die lokalen Typcodes nach dem oben beschriebenen Verfahren vergeben und nur Basis- typen des ersten Namensraums betrachtet, deren lokaler Typcode

- a) größer als der lokale Typcode des Startbasistyps OBT ist und
- b) kleiner als der kleinste, nächstgrößere lokale Typcode eines zum Starbasistypen OBT benachbarten Typen ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Vererbungsbeziehungen BT zwischen Namensräumen mit einem Schema und/oder Namensraum gespeichert und/oder übertragen.

Neben dem oben beschriebenen erfindungsgemäßen Codierverfahren betrifft die Erfindung ferner ein Decodierverfahren, mit dem ein strukturiertes Dokument, insbesondere ein XML-

basiertes Dokument decodiert wird, wobei das Verfahren derart ausgestaltet ist, dass ein mit dem erfindungsgemäßen Codierverfahren codiertes Dokument decodiert wird.

5 In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Decodierverfahrens wird hierbei zur Decodierung eines binären TypeCodes - dessen Erzeugung oben beschrieben ist - die Code-länge des separaten Codes für den binären TypeCode aus der Anzahl der abgeleiteten Daten bestimmt. Vorzugsweise wird

10 ferner in einer bevorzugten Ausführungsform zur Decodierung eines bestimmten TypeCodes des Subbaums des Vererbungsbaums des Namensraums, in dem sich der bestimmte TypeCode befindet, anhand der Codeabstände zwischen benachbarten Datentypen ermittelt.

15 Bei einer Weiterbildung wird zur Bestimmung der Basistypen die von einem Startbasistypen entstammen, anhand der Codeabstände zwischen benachbarten Datentypen ermittelt.

20 Eine weitere Alternative oder Ergänzung ist gegeben, wenn bei dem zur Bestimmung der Anzahl an Typen in der Teilmenge ausgehend von den Kopftypen anhand der Codeabstände zwischen benachbarten Kopftypen ermittelt wird.

25 Neben den oben beschriebenen Verfahren betrifft die Erfindung ferner eine Codievorrichtung sowie eine Decodievorrichtung zur Durchführung der erfindungsgemäßen Codier- bzw. Decodierverfahrens. Ferner umfasst die Erfindung eine Codier- und eine Decodievorrichtung, mit der das erfindungsgemäße Codierverfahren und das erfindungsgemäße Decodierverfahren durchführbar ist.

30

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

35

Es zeigen:

Figur 1 eine Prinzipdarstellung eines Codier- und Decodier-
systems in welchem das erfindungsgemäße Verfahren
zum Tragen kommt.

5 Figur 2 eine Darstellung einer beispielhaften XML-Schema-
Definition, in der auch Datentypen aus anderen Na-
mensräumen importiert sowie abgeleitet werden.

10 Figur 3 eine Darstellung eines Vererbungsbaums von Datenty-
pen, einschließlich der Zuordnung der lokalen Codes
zu in den Namensräumen auftretenden Typen.

15 Figur 4 eine Darstellung eines Vererbungsbaums von Datenty-
pen, der sich über mehrere Namensräume erstreckt.

Figur 5 eine Darstellung eines Vererbungsbaums inklusive
Vererbungsinformationen zwischen Namensräumen.

20 In Figur 1 ist beispielhaft ein Codier- und Decodiersystem,
in dem das erfindungsgemäße Verfahren zum Einsatz kommt, mit
einem Encoder ENC und einem Decoder DEC dargestellt, mit de-
nen XML-Dokumente DOC codiert bzw. decodiert werden. Sowohl
der Encoder als auch der Decoder verfügen beide über ein so-
genanntes XML-Schema S, in dem die zur Kommunikation genutz-
ten Elemente und Typen des XML-Dokuments deklariert und defi-
niert sind. Aus dem Schema S werden über entsprechende Sche-
ma-Compilationen SC im Encoder und Decoder Code-Tabellen CT
erzeugt. Wenn das XML-Dokument DOC codiert wird, werden den
30 Inhalten des XML-Dokuments über die Code-Tabellen binäre Co-
des zugeordnet. Hierdurch wird eine Binärdarstellung BDOC des
Dokuments DOC erzeugt, die mithilfe der Code-Tabelle CT im
Decoder wieder decodiert werden kann. Es können hierbei meh-
rere Schemas verwendet werden, insbesondere können auch Sche-
mas eingesetzt werden, welche auf einem Basisschema beruhen
35 und aus einem weiteren Schema abgeleitet werden.

In Figur 2 ist beispielhaft ein Auszug aus einer XML-Schema-Definition gezeigt. Dem Fachmann sind solche XML-Schema-Definitionen bekannt, so dass auf den genauen Inhalt des Auszugs der Figur 2 nicht eingegangen wird. Der Auszug enthält
5 zwei Schemadefinitionen, zum einen wird im oberen Teil ein Schema A definiert, wie durch eine geschweifte Klammer ange- deutet ist, zum anderen wird im unteren Teil ein Schema X de- finiert, wie ebenfalls durch eine geschweifte Klammer ange- deutet wird. Das Schema X verwendet wiederum Datentypen, die
10 aus dem Schema A importiert worden sind.

In Figur 3 sind die Vererbungsbeziehungen zwischen einem ers- ten Namensraum NS1 und einem zweiten Namensraum NS2 und deren Datentypen in der Form eines Ausschnitts einer Baumstruktur
15 grafisch dargestellt. Wie der Figur anhand des rückwärts ge- richteten nichtgestrichelten Pfeils entnommen werden kann, besteht eine Vererbungsbeziehung zwischen dem zweiten Namens- raum NS2 und dem ersten Namensraum NS1. Jeder Knoten in dem Vererbungsbaum repräsentiert einen definierten, benannten Da-
tentyp in der Schemadefinition. Mit dem in der deutschen An-
meldung mit dem amtlichen Aktenzeichen 10351897.5 beschriebe-
nen Verfahren werden für die Namensräume NS1..NS2 jeweils lo-
kale Codes vergeben, die in Figur 3 durch die Zahlen links
20 neben den Knoten spezifiziert sind. Diese sogenannten lokalen
Datentypen adressieren alle Typen in einem Namensraum eindeu-
tig. Bei der erfindungsgemäßen Signalisierung eines Datentyps
25 ausgehend von einem Startbasistyp OBT im ersten Namensraum
NS1 ist die Menge der adressierbaren Typen im zweiten Namens-
raum NS2 eine - durch die gestrichelte Umrandung angedeutete
30 - Teilmenge TM aller Typen in dem Namensraum NS2. Dementspre-
chend werden nur wenige Typcodes verwendet, die in Figur 3
durch die Zahlen rechts neben den Knoten spezifiziert sind
und die gegebenenfalls nur eine kürzere binärer Repräsenta-
tion erfordern.

35 In Figur 4 sind vier Namensräume NS1..NS4 dargestellt, zwi-
schen denen auch indirekte Vererbungsbeziehungen existieren;

d.h. Vererbungsbeziehungen, bei denen zwischen einem abgeleiteten Typ und einem Basistyp mindestens ein weiterer Namensraum der Namensräume NS1..NS4 liegt.

- 5 Erfindungsgemäß lässt sich nun ausgehend von dem hervorgehoben dargestellten Startbasistyp OBT im ersten Namensraum NS1 eine - in der Darstellung durch die gestrichelte Umrandung hervorgehobene- Menge TM von adressierbaren Typen durch Be- trachtung von Vererbungsbeziehungen aller Namensräume
- 10 NS1..NS4 bestimmen.

In Figur 5 sind für den vierten Namensraum NS4 die gemäß einer Variante des erfundungsgemäßen Verfahrens strukturierten Vererbungsinformationen BT1..BT3 dargestellt.

- 15 Zu erkennen ist dabei, dass die Strukturierung derart herbeigeführt wird, dass für jeden Datentyp, der direkt von einem Datentyp aus einem anderen Namensraum vererbt ist (die jeweilige direkte Vererbung ist durch jeweils einen nichtgestrichelten rückwärts gerichteten Pfeil dargestellt), die Vererbungsinformationen BT1..BT3 gespeichert und/oder von einem ersten zu einem zweiten Gerät übertragen werden, wobei die Vererbungsinformationen BT1..BT3 eines Datentypen gemäß der gezeigten Ausführungsvariante aus einer Kennzeichnung des jeweiligen Namensraums NAMENSRAUM_ID und dem lokalen Typcode der Basistypen LBT, LBT' in den jeweiligen vererbenden Na- mensraum NS1, NS3 sowie NS4 bestehen.
- 20
- 25

- 30 Ausgehend von diesen strukturierten Vererbungsinformationen BT1..BT3 wird der Kern des erfundungsgemäßen Verfahrens deutlich, der darin liegt, dass statt des gesamten Vererbungsbaums, der sich aus der Vereinigungsmenge der Vererbungsverhältnisse aller Namensräume ergibt, lediglich die Namensräume von Startbasistypen OBT, der zu adressierenden Typen und die Vererbungsbeziehung BT1..BT3 zwischen demjenigen Namensraum (erbender Namensraum), der die adressierbaren Typen enthält, und demjenigen Namensraum (vererbender Namensraum), der den
- 35

jeweiligen Startbasistypen OBT enthält, gespeichert und für die Bestimmung der adressierbaren Datentypen TM verwendet werden.

- 5 Die Vererbungsinformation (-beziehung) BT1..BT3 identifiziert somit im Grunde Basistypen von Kopftypen eines Namensraums, wobei man unter Kopftypen diejenigen Datentypen versteht, die direkt auf einem Basistyp aus einem vererbenden Namensraum basieren und wobei als Basistypen hierbei diejenigen Datentypen LBT eines vererbenden Namensraums NS1, NS3 sowie NS4 verstanden werden, die
 - 10 a) direkter Basistyp (LBT) eines Kopftypen (HT), oder
 - b) direkter Basistyp (LBT') eines Kopftypen (HT') eines etwaigen weiteren sich in der Vererbungshierarchie befindenden – gemäß dem Ausführungsbeispiel dritten- Namensraums NS3 sind, wobei der Kopftyp HT' direkter oder indirekter Basistyp des Kopftypen HT im Namensraum des abgeleiteten Typen ist.
- 15 20 Ausgehend von dieser erfindungsgemäßen Strukturierung werden nun bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ausgehend von einem Startbasistyp OBT in einem ersten Namensraum NS1 die adressierbaren Datentypen TM in einem zweiten Namensraum NS2 identifiziert, indem
 - 25 a) Kopftypen HT in dem zweiten Namensraum identifiziert werden, zu denen Typen LBT und LBT' aus dem ersten Namensraum als Vererbungsinformation BT1..BT3 abgelegt sind, und
 - 30 b) der Typ OBT ein Basistyp der Typen LBT bzw. LBT' ist.

Somit lässt sich lediglich zusammen mit dem Vererbungsbaum des erbenden Namensraums ausgehend von einem als Basistyp festzulegenden Datentyp des vererbenden Namensraums NS1 eine Menge der adressierbaren Typen bestimmen, ohne Kenntnis aller im erbenden Namensraum importierter Namensräume haben zu müssen. Hieraus ergibt sich eine enorme Aufwandsminimierung, die

sich in einer Einsparung von Rechenleistung und Speicherplatzbedarf sowie einer beschleunigten Codierung bzw. Decodierung niederschlägt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Codierung eines strukturierten, insbesondere XML-basierten Dokuments, bei dem eine Vielzahl von Codes mittels eines oder mehrerer Namensräume (NS1..NS4) erzeugt und für mittels Namensräumen (NS1..NS4) definierten Typen vergeben werden
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Teilmenge (TM) bestehend aus adressierbaren Typen eines Namensraums (NS2) ausgehend von einem Startbasistypen (OBT) auf Grundlage einer Vererbungsbeziehung (BT1..BT3) zwischen den Namensräumen (NS1..NS4) sowie der Vererbungsbeziehungen in einem Namensraum des Basistypen (OBT) und der Vererbungsbeziehungen in dem Namensraum der Teilmenge (TM) ermittelt wird.
2. Verfahren zur Codierung eines strukturierten, insbesondere XML-basierten, Dokuments nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder nach dem Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zu jedem Namensraum eine Zuordnung zu weiteren Namensräumen derart gebildet wird, dass zumindest eine Zuordnungsinformation (NAMENSRAUM_ID, TYPECODE) dergestalt erzeugt wird, dass zumindest eine Vererbungsbeziehung (BT1..BT3) zwischen einem erbenden Namensraum (NS2) und vererbenden Namensräumen (NS1, NS3, NS4) beschrieben ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zuordnungsinformation des erbenden Namensraums (NS2) aus einer Liste von Codes (TYPECODES) der Basistypen (LBT, LBT') von Kopftypen (HT) des erbenden Namensraums gebildet wird, wobei Basistypen (LBT, LBT') Typen sind, von denen direkt der Kopftyp (HT) entstammt (LBT) oder von denen ein Kopftyp (HT') entstammt, der wiederum Basistyp eines Kopftyps (HT) des erbenden Raums (NS2) ist (LBT').

4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die adressierbare Teilmenge (TM) ausgehend von einem Startbasistyp (OBT) durch Bestimmung der Basistypen (LBT, LBT') des vererbenden Namensraums (NS1) ermittelt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass
 - 10 a) ausgehend von dem Startbasistyp (OBT) zur Ermittlung der Teilmenge (TM) Kopftypen (HT) im erbenden Namensraum (NS2) ermittelt werden, zu denen Basistypen (LBT, LBT') aus dem vererbenden Namensraum (NS1) durch die Zuordnungsinformation (NAMENSRAUM_ID, TYPECODE) identifiziert sind,
 - 15 b) der Startbasistyp (OBT) ein Basistyp der Basistypen (LBT, LBT') des vererbenden Namensraums (NS1) ist.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 - 20 dass die den erbenden Namensräumen (NS2) zugeordnete Zuordnungsinformation (NAMENSRAUM_ID, TYPECODE) gemeinsam mit dem jeweiligen Namensraum (NS2) in einem die Codierung und/oder Decodierung vornehmenden ersten Gerät gespeichert wird.
- 25 7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die den erbenden Namensräumen (NS2) zugeordnete Zuordnungsinformation (NAMENSRAUM_ID, TYPECODE) in einem zweiten Gerät erzeugt und gemeinsam dem jeweiligen Namensraum (NS1
- 30 NS2) in einem die Codierung und/oder Decodierung vornehmenden ersten Gerät übermittelt wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 - 35 dass für ein Schema und/oder einen Namensraum und/oder für eine Gruppe von Schemas und/oder Namensräumen jeweils separate, von anderen Schemas und/oder Namensräumen unabhängige Co-

des für die mittels in den Schemas und/oder Namensräumen und/oder in den Gruppen von Schemas und/oder Namensräumen definierten und/oder deklarierten Elemente vergeben werden.

- 5 9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem zur Identifikation des Schemas und/oder des Namensraums und/oder der Gruppe von Schemas und/oder Namensräumen die separaten Codes in entsprechende Adressbereiche unterteilt sind.
- 10 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 9, bei dem die separaten Codes jeweils einen lokalen Code bezüglich des Schemas und/oder des Namensraums und/oder bezüglich der Gruppe von Schemas und/oder Namensräumen und einen Identifikationscode zur Identifikation des Schemas und/oder des Namensraums und/oder der Gruppe von Schemas und/oder Namensräumen 15 umfassen.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, bei dem separate Codes für globale Elemente und/oder SubstitutionGroups und/oder Datentypen erzeugt werden.
- 20 12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem separate Codes für Datentypen TypeCodes derart erzeugt werden, dass innerhalb des Vererbungsbaums eines Namensraums, der zu einem ersten Datentyp in demselben Namensraum benachbarten Datentyp einen Codeabstand zu dem ersten Datentyp hat, welcher der Anzahl der in diesem Namensraum von dem ersten Datentyp abgeleiteten Datentypen entspricht.
- 25 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, bei dem die separaten Codes innerhalb eines gegebenen Namensraums gemäß einem Verfahren vergeben werden, das folgende Schritte umfasst:
 - in einem ersten Schritt werden alle Datentypen eines Namensraums, die von Datentypen anderer Namensräume vererbt worden sind, in der im MPEG-7 Standard definierten Reihenfolge der globalen TypeCodes der jeweiligen Basisdatentypen in

einer Liste sortiert, wobei die Basisdatentypen die Datentypen in anderen Namensräumen sind, von denen die sortierten Datentypen vererbt worden sind;

5 - in einem zweiten Schritt werden jeweils diejenigen Datentypen eines Namensraums, die von einem bestimmten Basisdatentypen eines bestimmten anderen Namensraums vererbt worden sind, lexikographisch sortiert;

10 - in einem dritten Schritt werden alle Datentypen eines Namensraums, die nicht von einem Datentypen eines anderen Namensraums vererbt worden sind, entsprechend der im MPEG-7 Standard definierten Reihenfolge in die bestehende Liste von Datentypen eingesortiert;

15 - in einem vierten Schritt werden die separaten Codes in der Reihenfolge der Liste an die Datentypen des Namensraums vergeben.

14. Verfahren zur Decodierung eines strukturierten Dokuments, insbesondere eines XML-basierten Dokuments, wobei das Verfahren derart ausgestaltet ist, dass ein mit einem Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche codiertes Dokument de-codiert wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14 zur Decodierung eines gemäß dem Verfahren des Anspruchs 12 codierten Dokuments, bei dem 25 zur Decodierung eines binären TypeCodes aus der Anzahl der abgeleiteten Datentypen die Codelänge der separaten Codes der binären Typecodes bestimmt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15 zur Decodierung eines 30 gemäß dem Verfahren des Anspruchs 5 codierten Dokuments, bei dem zur Decodierung eines bestimmten Typecodes der Subbaum des Vererbungsbaums des Namensraums, in dem sich der bestimmte Typecode befindet, anhand der Codeabstände zwischen benachbarten Datentypen ermittelt wird.

35 17. Verfahren zur Decodierung eines strukturierten Dokuments, insbesondere eines XML-basierten Dokuments, wobei das Verfah-

ren derart ausgestaltet ist, dass ein mit einem Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche codiertes Dokument de-codiert wird.

- 5 18. Verfahren nach Anspruch 17 zur Decodierung eines gemäß dem Verfahren des Anspruchs 12 codierten Dokuments, bei dem zur Decodierung eines binären TypeCodes aus der Anzahl der abgeleiteten Datentypen die Codelänge der separaten Codes der binären Typecodes bestimmt wird.
- 10 19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18 zur Decodierung eines gemäß dem Verfahren des Anspruchs 12 codierten Dokuments, bei dem zur Decodierung eines bestimmten Typecodes der Subbaum des Vererbungsbaums des Namensraums, in dem sich der bestimmte Typecode befindet, anhand der Codeabstände zwischen benachbarten Datentypen ermittelt wird.
- 15 20. Verfahren nach Anspruch 17 bis 19 zur Decodierung eines gemäß dem Verfahren des Anspruchs 12 codierten Dokuments, bei dem zur Bestimmung der Basistypen (LBT, LBT'), die von einem Startbasistypen (OBT) entstammen, anhand der Codeabstände zwischen benachbarten Datentypen ermittelt wird.
- 20 21. Verfahren nach Anspruch 17 bis 20 zur Decodierung eines gemäß dem Verfahren des Anspruchs 12 codierten Dokuments, bei dem zur Bestimmung der Anzahl an Typen in der Teilmenge TM ausgehend von den Kopftypen (HT) anhand der Codeabstände zwischen benachbarten Kopftypen (HT) ermittelt wird.
- 25 22. Codiervorrichtung, welche derart ausgestaltet ist, dass ein Codierverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13 durchführbar ist.
- 30 23. Decodiervorrichtung, welche derart ausgestaltet ist, dass ein Decodierverfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 21 durchführbar ist.
- 35

24. Codier- und Decodiervorrichtung umfassend eine Codiervorrichtung nach Anspruch 22 und eine Decodiervorrichtung nach Anspruch 23.

FIG 1

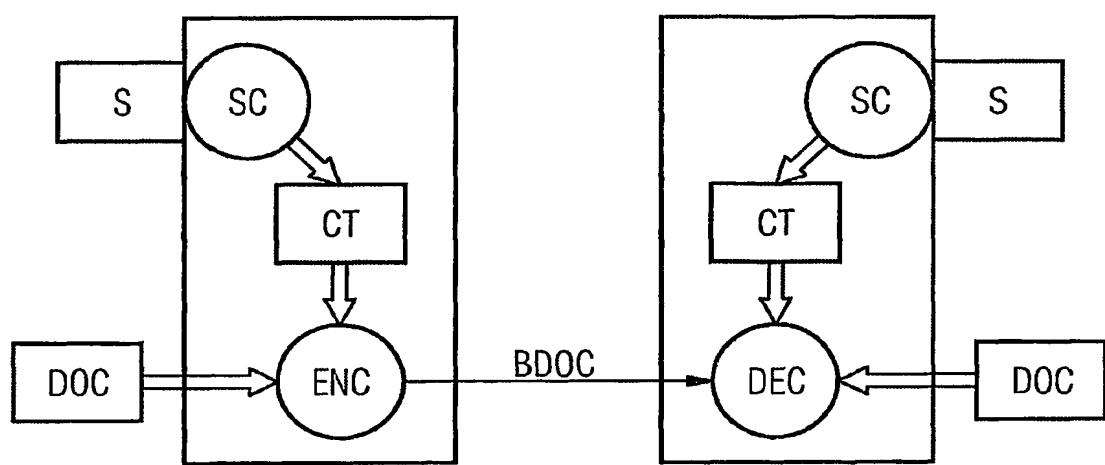


FIG 2

FIG 2A

```
?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<schema targetNamespace="urn:siemens:SchemaA"
xmlns:a="urn:mySchema:SchemaA"
xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
<complexType name="Node1">
    <sequence>
        <element name="name" type="xs:string"/>
        <element name="value" type="xs:integer"/>
    </sequence>
</complexType>
<complexType name="myFirstType">
    <complexContent>
        <extension base="a:Node1">
            <sequence>
                <element name="state" type="xs:string"/>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
<complexType name="mySecondType">
    <complexContent>
        <extension base="a:myFirstType">
            <sequence>
                <element name="id" type="xs:ID"/>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
</schema>
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<schema targetNamespace="urn: mySchema:SchemaX"
xmlns:x="urn:mySchema:SchemaX"
xmlns:a="urn:mySchema:SchemaA"
xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
<import namespace="urn: mySchema:SchemaA"
SchemaLocation=".//TreeExample:nsA.xsd"/>
```

FIG 2A

FIG 2B

FIG 2B

```
<complexType name="tType">
  <sequence>
    <element name="name" type="xs:string"/>
    <element name="value" type="xs:integer"/>
  </sequence>
</complexType>
<complexType name="iType">
  <complexContent>
    <extension base="a:Node1">
      <sequence>
        <element name="state" type="xs:string"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
<complexType name="sType">
  <complexContent>
    <extension base="a:Node1">
      <sequence>
        <element name="id" type="xs:ID"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
</complexType name="nType">
  <complexContent>
    <extension base="x:sType">
      <sequence>
        <element name="price" type="xs:float"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
</schema>
```

FIG 3

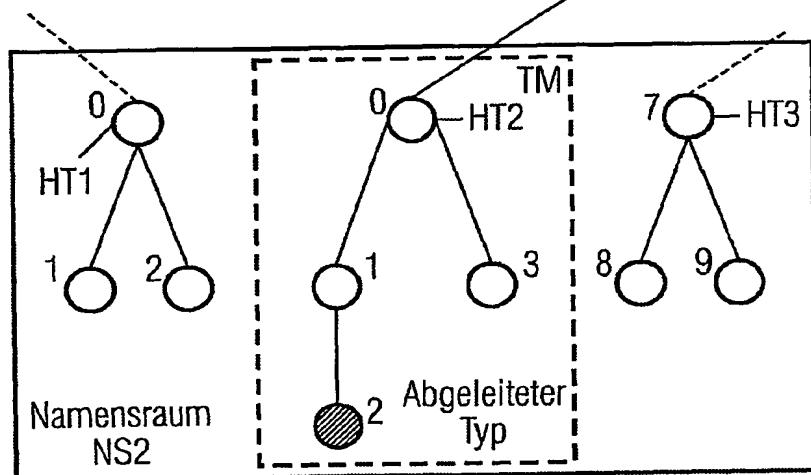
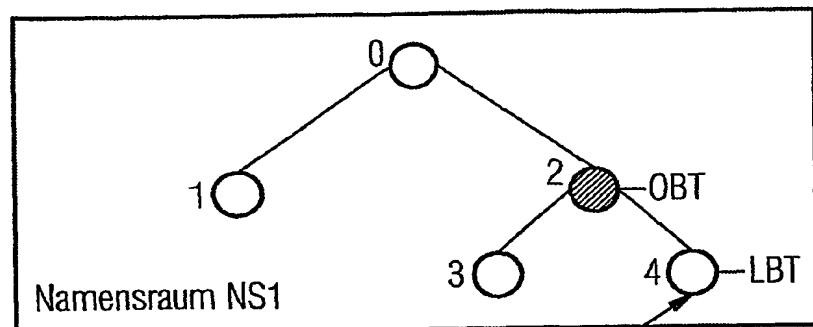


FIG 4

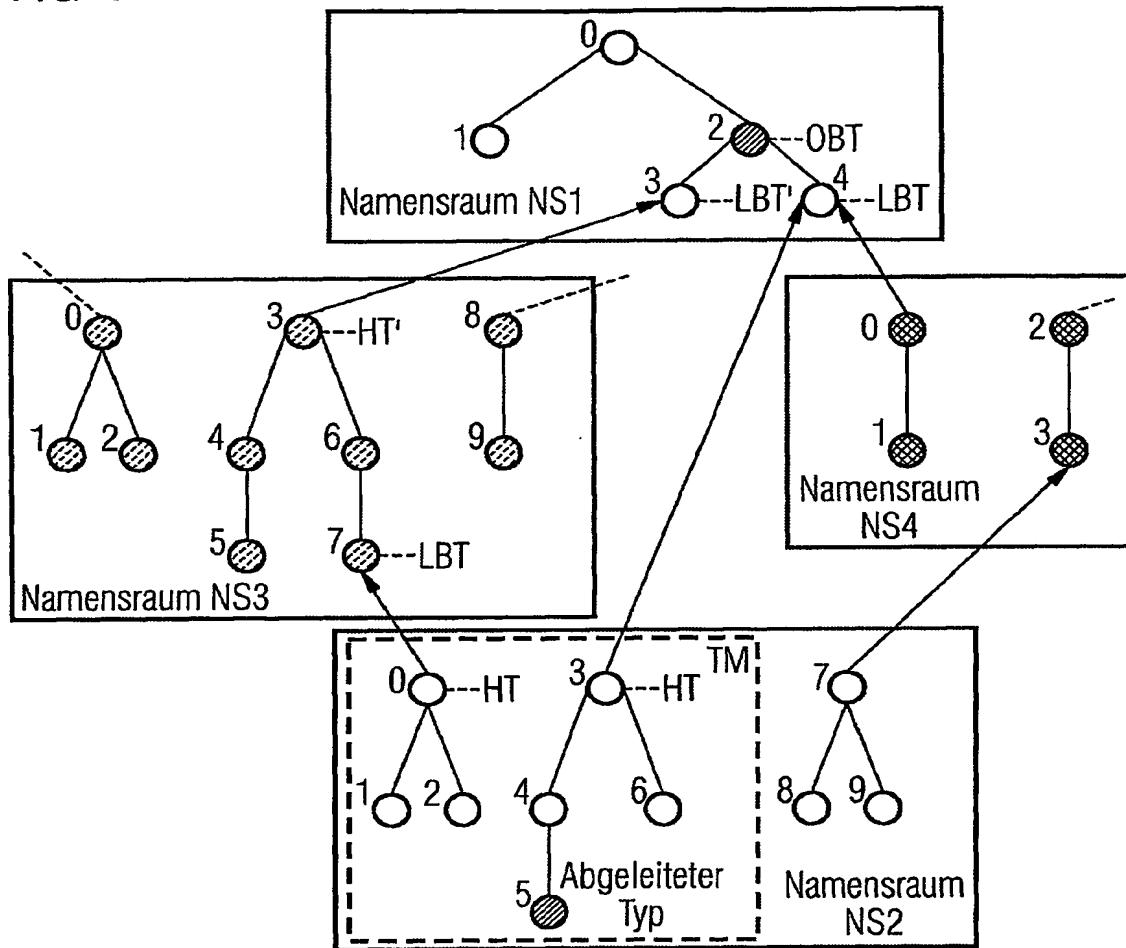
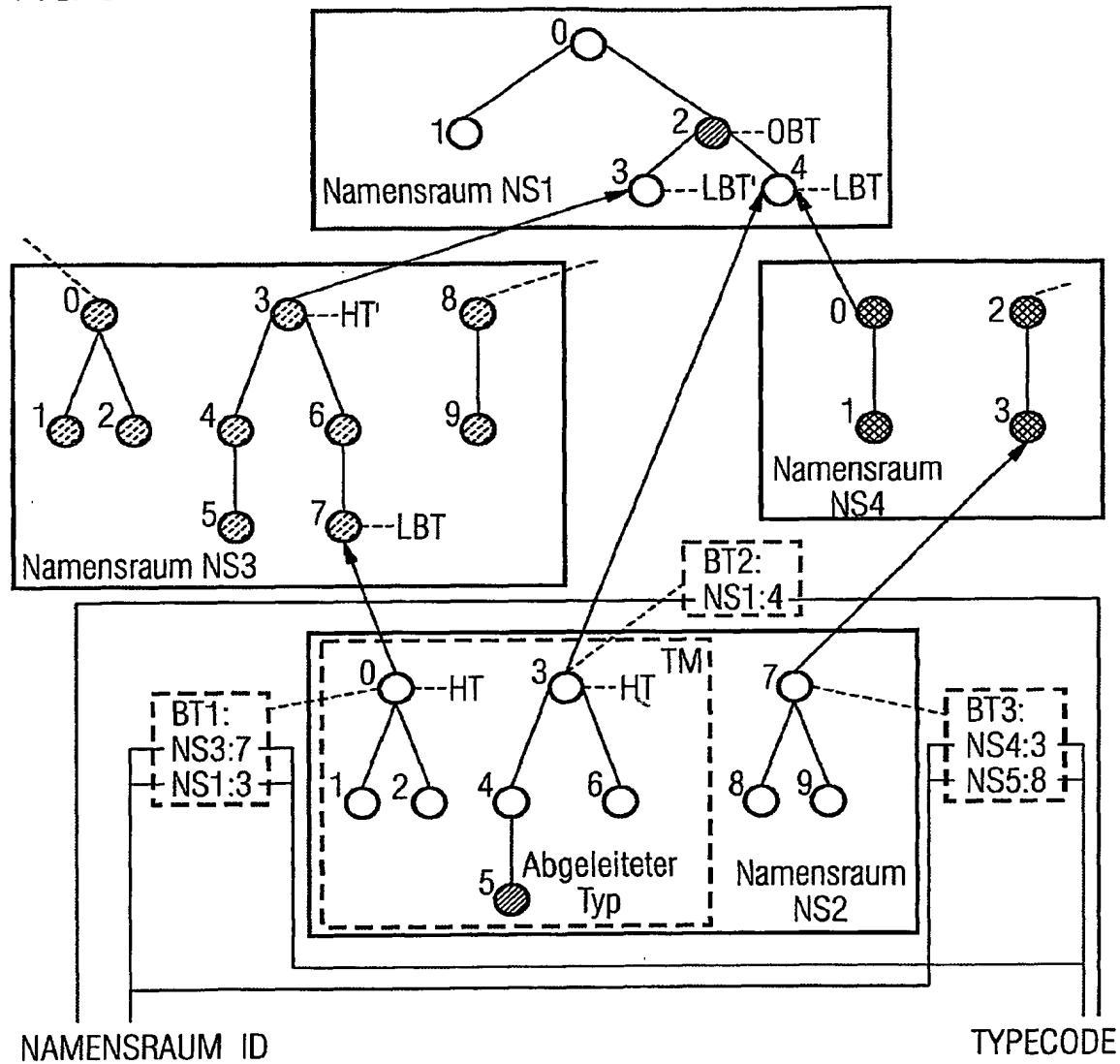


FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/050264

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04N7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>"Results of CE on Specification consistency - Item c - Schema Transmission Framework" ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG03/9889, July 2003 (2003-07), XP002330762 TRONDHEIM page 3, line 9 - page 7, line 13</p>	1,2,6-24
X	<p>"CE-4 bis: Proposal for a Schema Transmission Framework" ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG2002/M9264, December 2002 (2002-12), XP002330763 AWAJI ISLAND, JAPAN page 3, line 25 - page 6, line 19</p>	2,14,17, 22-24

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
7 June 2005	28/06/2005
Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Hampson, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/050264

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 02/063775 A (EXPWAY; SEYRAT, CLAUDE; THIENOT, CEDRIC) 15 August 2002 (2002-08-15) abstract page 12, line 4 - page 14, line 11 figure 3	1,2,14, 17,22-24
A	WO 03/001811 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; HUTTER, ANDREAS; HEUER, JOERG; NIEDERMEIER) 3 January 2003 (2003-01-03) abstract page 3, line 11 - page 6, line 6	1,2,14, 17,22-24
A	"TEXT OF ISO/IEC 15938-1/PDAM1" ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG/N5486, December 2002 (2002-12), pages A-B,IV, XP001131062	
A	"TEXT OF ISO/IEC FCD 15938-1 INFORMATION TECHNOLOGY - MULTIMEDIA CONTENT DESCRIPTION INTERFACE - PART 1 SYSTEMS" ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG01/N4001, March 2001 (2001-03), pages 1-2,I, XP001001465	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/050264

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 02063775	A 15-08-2002	CA 2437123	A1 15-08-2002	
		CN 1552126	A 01-12-2004	
		WO 02063775	A2 15-08-2002	
		EP 1388211	A2 11-02-2004	
		JP 2004518231	T 17-06-2004	
		US 2004068696	A1 08-04-2004	
WO 03001811	A 03-01-2003	CN 1520692	A 11-08-2004	
		CN 1520563	A 11-08-2004	
		WO 03001404	A2 03-01-2003	
		WO 03001811	A1 03-01-2003	
		EP 1399857	A2 24-03-2004	
		EP 1407610	A1 14-04-2004	
		US 2004193581	A1 30-09-2004	
		US 2004186841	A1 23-09-2004	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050264

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04N7/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	"Results of CE on Specification consistency - Item c - Schema Transmission Framework" ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG03/9889, Juli 2003 (2003-07), XP002330762 TRONDHEIM Seite 3, Zeile 9 – Seite 7, Zeile 13	1,2,6-24
X	"CE-4 bis: Proposal for a Schema Transmission Framework" ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG2002/M9264, Dezember 2002 (2002-12), XP002330763 AWAJI ISLAND, JAPAN Seite 3, Zeile 25 – Seite 6, Zeile 19	2,14,17, 22-24

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die gezeigt ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"8" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

7. Juni 2005

28/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hampson, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050264

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 02/063775 A (EXPWAY; SEYRAT, CLAUDE; THIENOT, CEDRIC) 15. August 2002 (2002-08-15) Zusammenfassung Seite 12, Zeile 4 – Seite 14, Zeile 11 Abbildung 3 -----	1,2,14, 17,22-24
A	WO 03/001811 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; HUTTER, ANDREAS; HEUER, JOERG; NIEDERMEIER) 3. Januar 2003 (2003-01-03) Zusammenfassung Seite 3, Zeile 11 – Seite 6, Zeile 6 -----	1,2,14, 17,22-24
A	"TEXT OF ISO/IEC 15938-1/PDAM1" ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG/N5486, Dezember 2002 (2002-12), Seiten A-B,IV, XP001131062 -----	
A	"TEXT OF ISO/IEC FCD 15938-1 INFORMATION TECHNOLOGY – MULTIMEDIA CONTENT DESCRIPTION INTERFACE – PART 1 SYSTEMS" ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG01/N4001, März 2001 (2001-03), Seiten 1-2,I, XP001001465 -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050264

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 02063775	A 15-08-2002	CA 2437123 A1		15-08-2002
		CN 1552126 A		01-12-2004
		WO 02063775 A2		15-08-2002
		EP 1388211 A2		11-02-2004
		JP 2004518231 T		17-06-2004
		US 2004068696 A1		08-04-2004
WO 03001811	A 03-01-2003	CN 1520692 A		11-08-2004
		CN 1520563 A		11-08-2004
		WO 03001404 A2		03-01-2003
		WO 03001811 A1		03-01-2003
		EP 1399857 A2		24-03-2004
		EP 1407610 A1		14-04-2004
		US 2004193581 A1		30-09-2004
		US 2004186841 A1		23-09-2004

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.